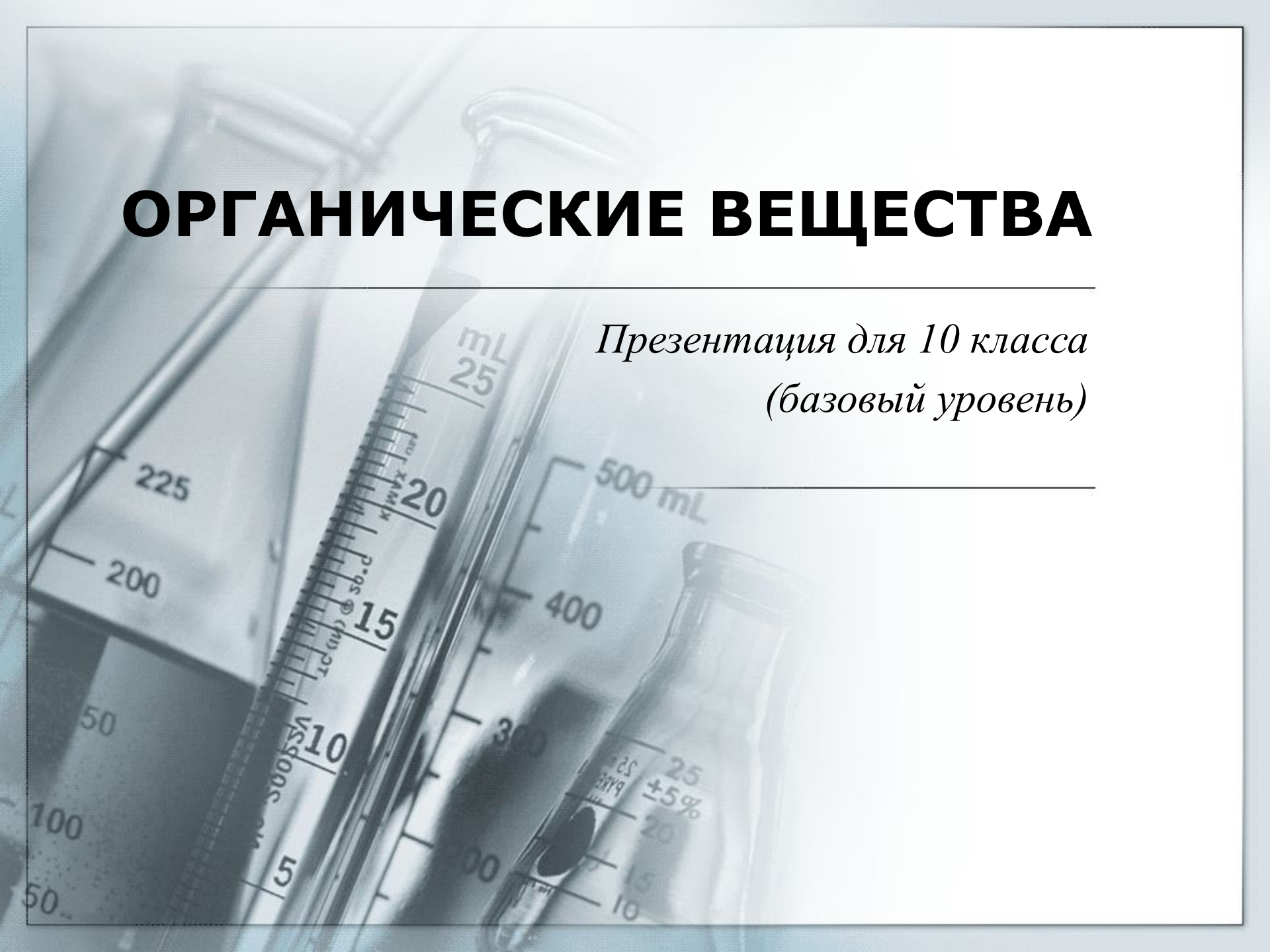
ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Презентация для 10 класса

(базовый уровень)



Органические вещества	Неорганические вещества
CH_4	H_2
C_2H_5OH	$Ca(OH)_2$
C_2H_2	H_2CO_3
$C_6H_{12}O_6$	CO_2
$C_6H_5NH_2$	$NaCl$
CH_3COOH	Fe

Что общего в составе органических веществ?

Органические вещества состоят из углерода и водорода, но могут содержать O, N и другие элементы

Состав органических веществ

$$2CuO + C \rightarrow CO_2 + 2Cu$$

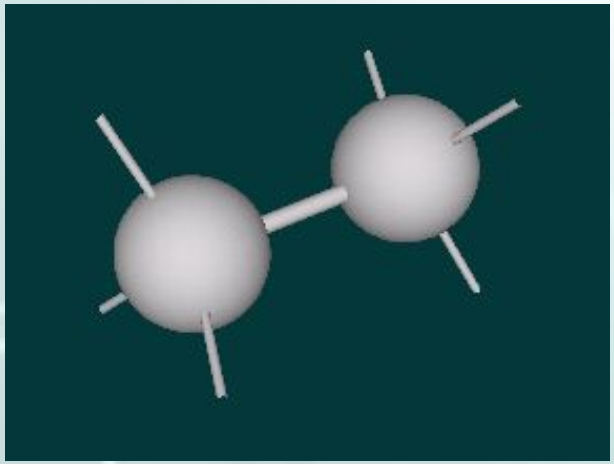
1) Многочисленность органических веществ

Органические вещества:	Неорганические вещества:
Более 18 млн.	Около 600 тыс.

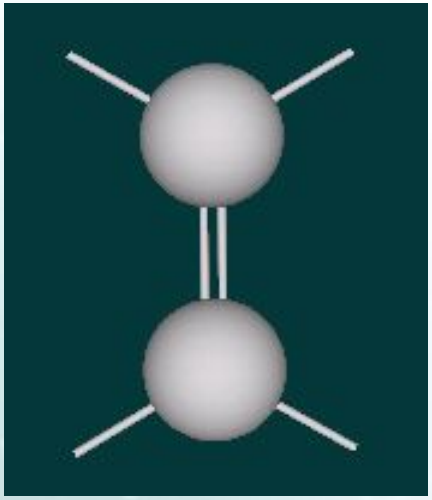
Электронная конфигурация атома углерода*

Валентность углерода IV

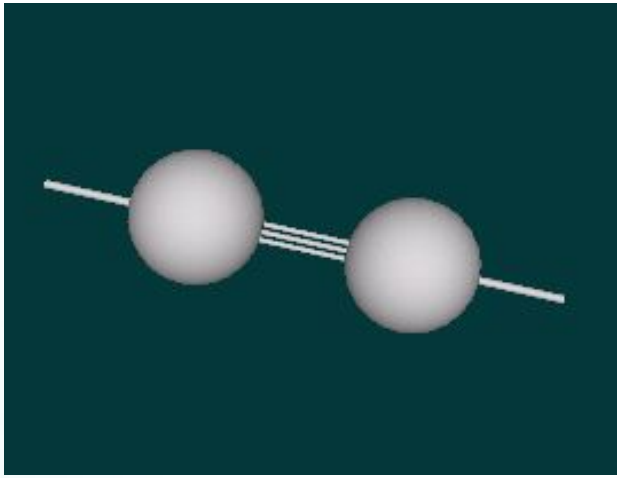
Типы связей между атомами С



Одинарная связь



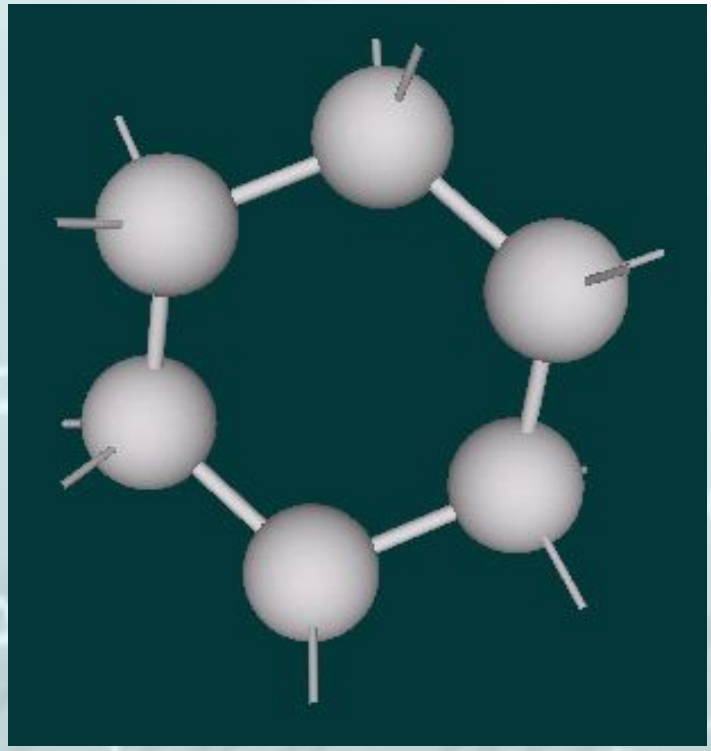
Двойная связь



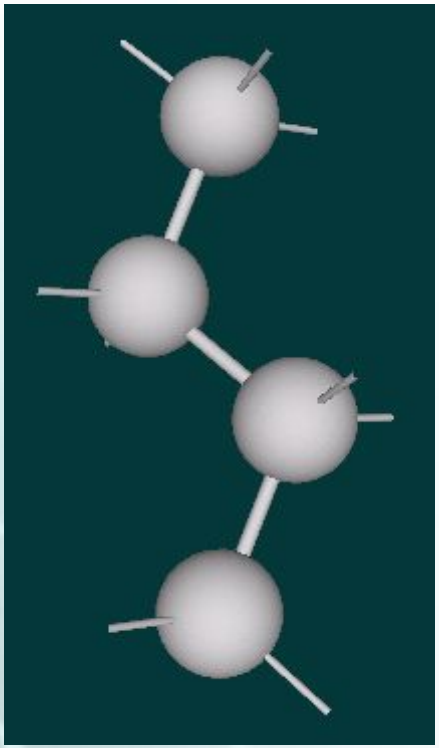
Тройная связь

Все связи ковалентные и их число равно 4!

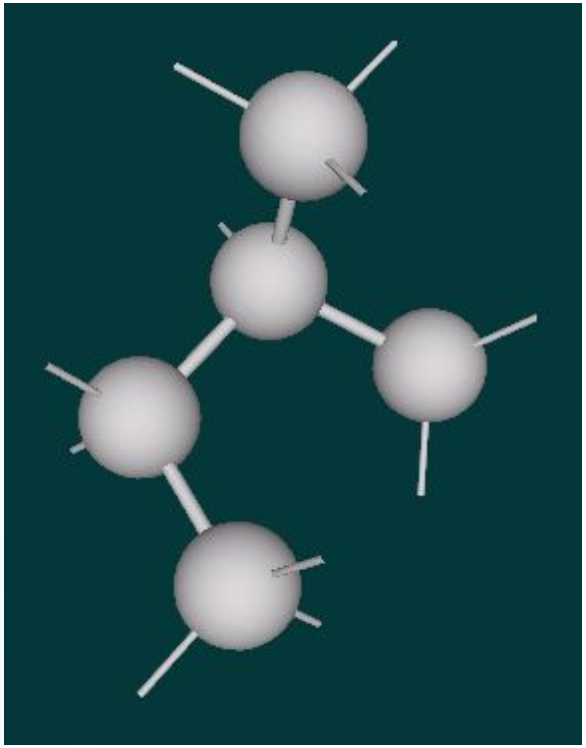
Виды углеродных цепей



Циклическая цепь

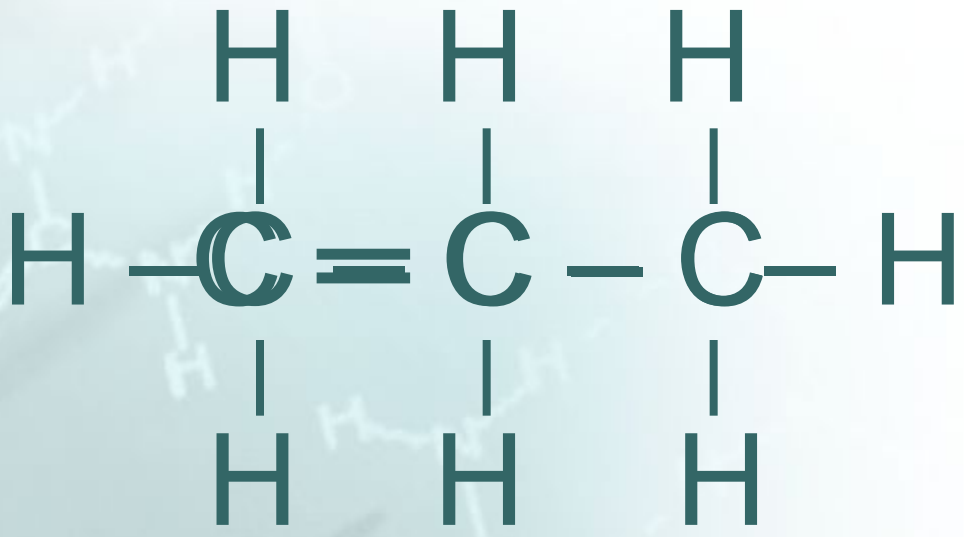


Прямая цепь



Разветвленная цепь

Заполним свободные валентности углерода атомами водорода

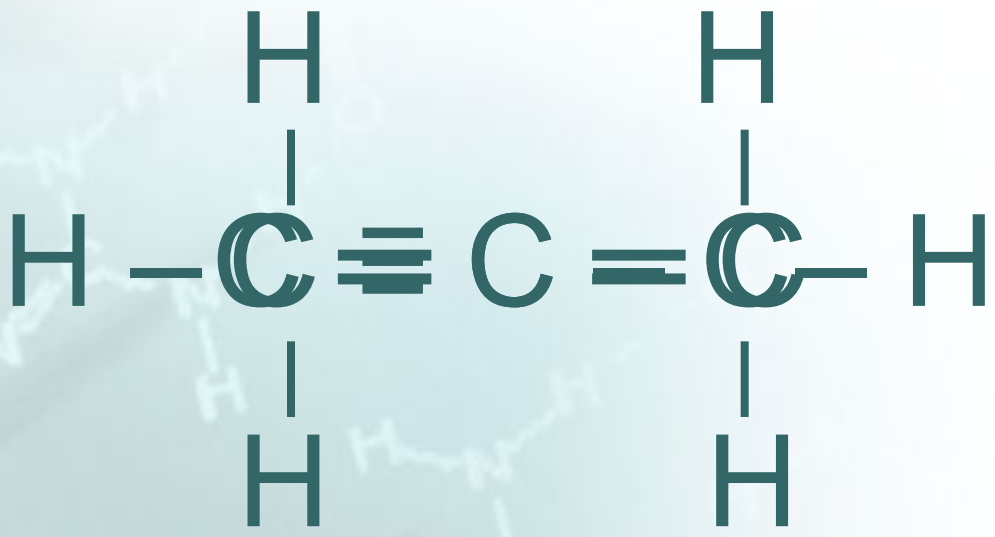


Углеродная цепь (скелет) - прямая

Одна связь между атомами углерода двойная

Остальные связи одинарные

Заполним свободные валентности углерода атомами водорода

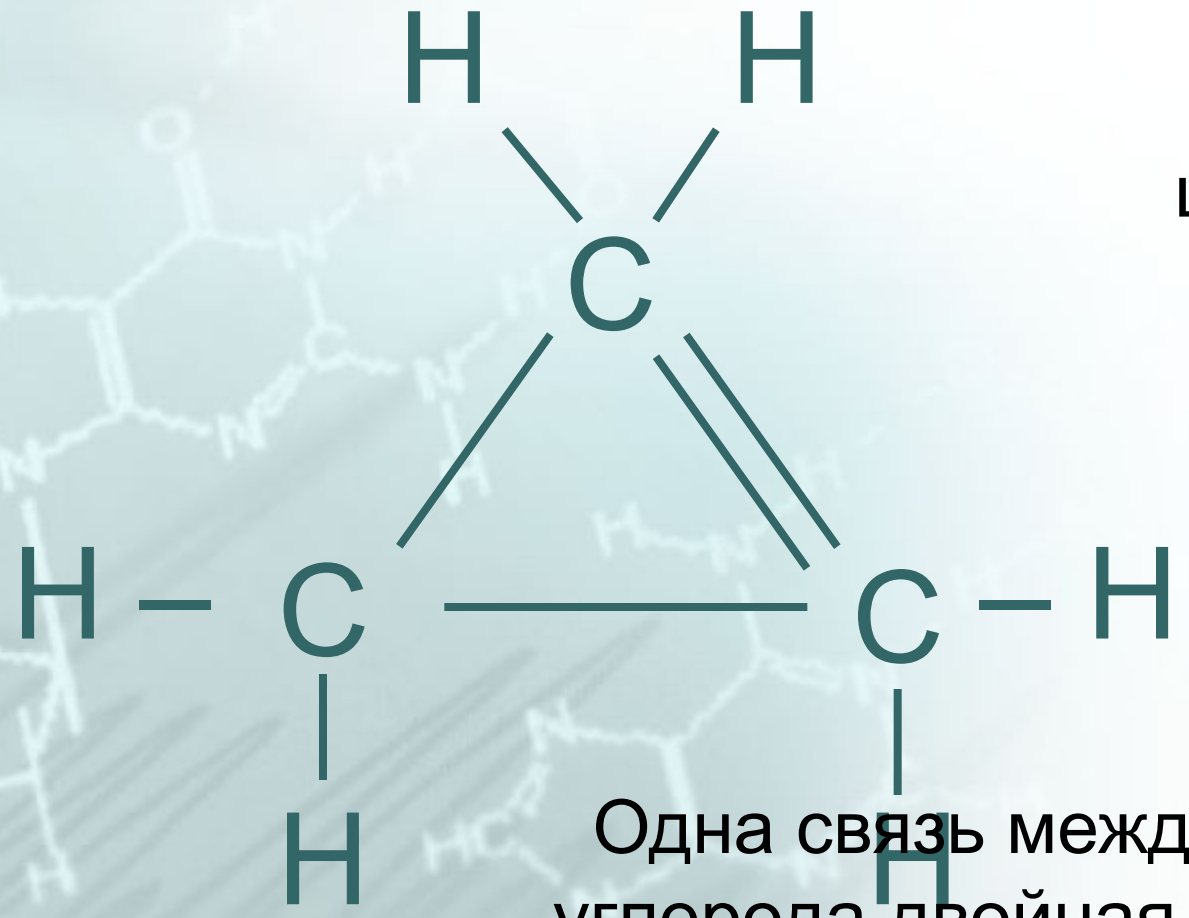


Углеродная цепь (скелет) - прямая

Между атомами углерода двойная связь

Между атомами углерода тройная связь

Заполним свободные валентности углерода атомами водорода

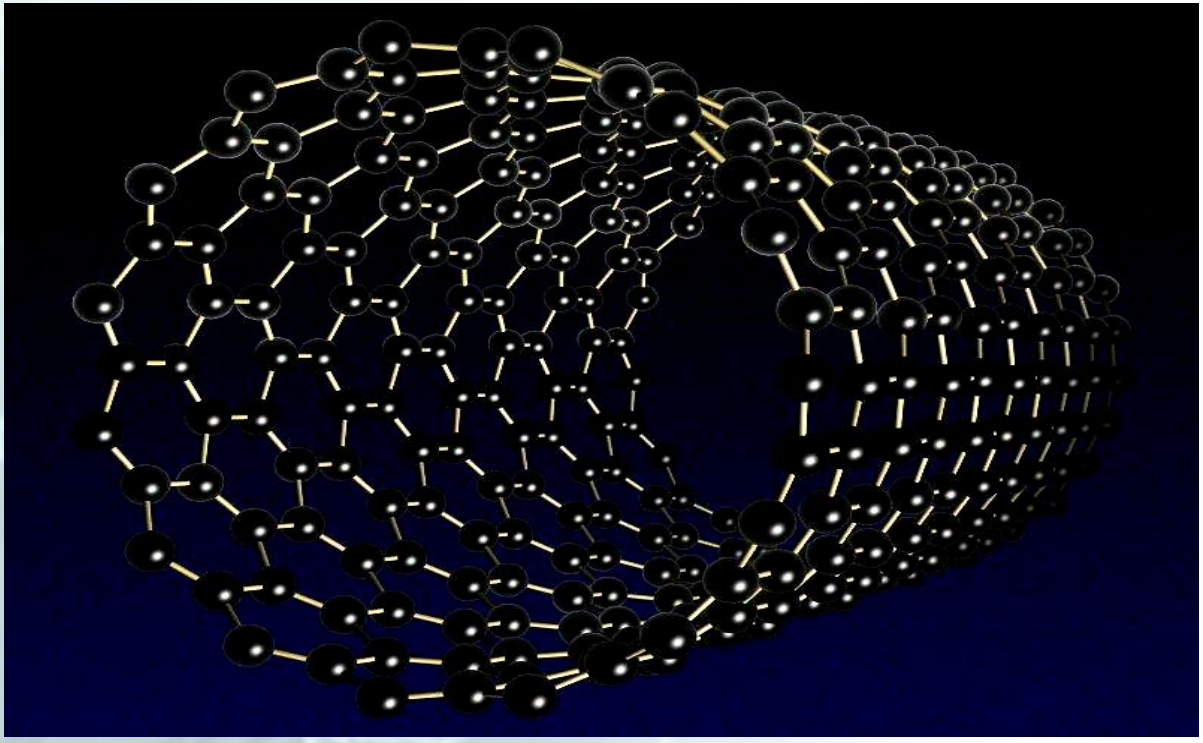


Углеродная цепь (скелет) - циклическая

Связи между атомами углерода одинарные

Одна связь между атомами углерода двойная, остальные одинарные

Причина многообразия органических веществ



Атомы углерода могут соединяться друг с другом простыми и кратными связями и образовывать прямые, разветвленные и циклические цепи различной длины.

Формулы органических веществ

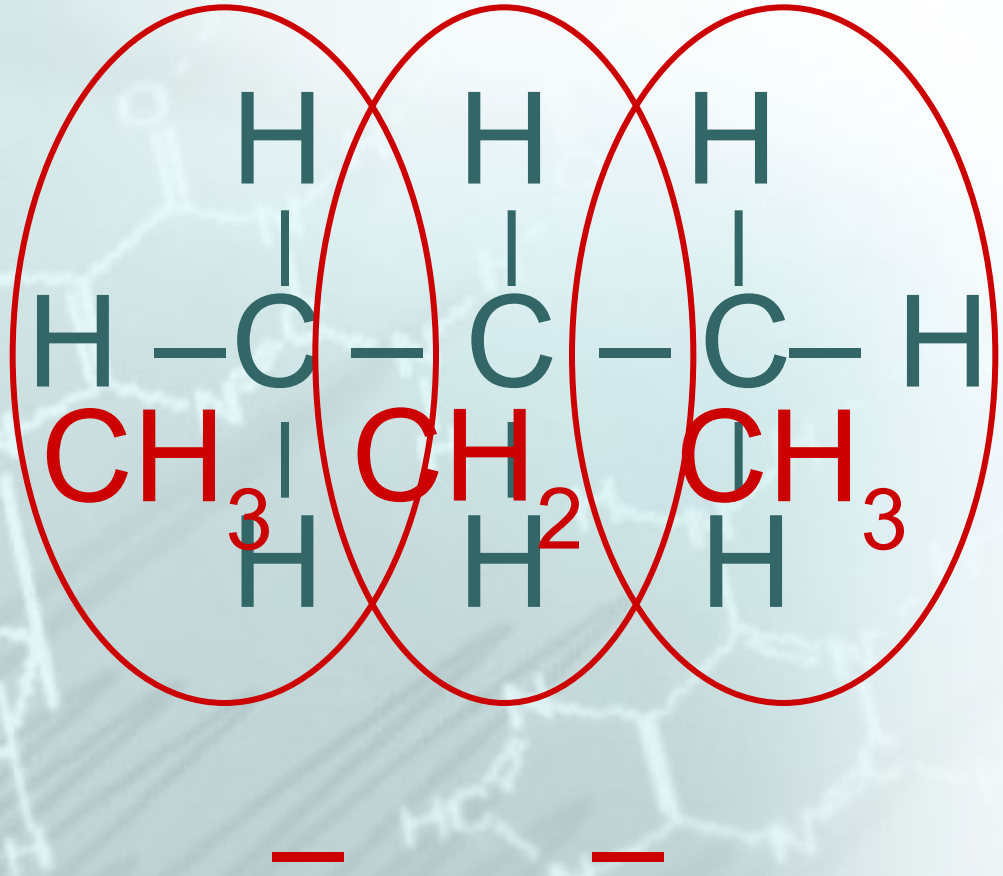
- Молекулярные формулы: Показывают только состав веществ, но не показывают его строение.
  Например: CH_4, C_2H_2, C_4H_{10}, $C_6H_{12}O_6$;
- Полные (развернутые) структурные формулы: Показывают состав и строение вещества, отображаются связи между всеми атомами.
- Краткие (сокращенные) структурные формулы: Показывают состав и строение вещества, отображаются только связи между атомами углерода

Пример

- Электронные формулы: Показывают электроны внешнего слоя всех атомов, отображают электроны, участвующие в образовании связей

Пример

Полные (развернутые) и краткие (сокращенные) структурные формулы

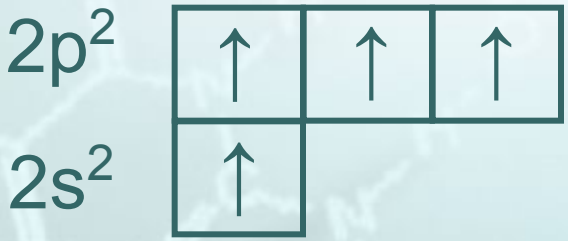


Полная (развернутая) структурная формула

Краткая (сокращенная) структурная формула

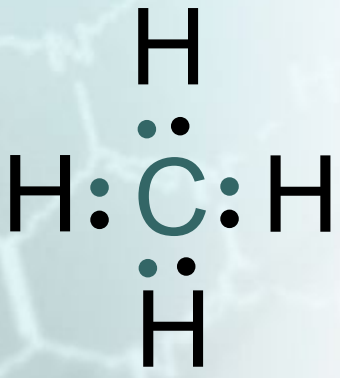
Электронная формула

Метан CH_4



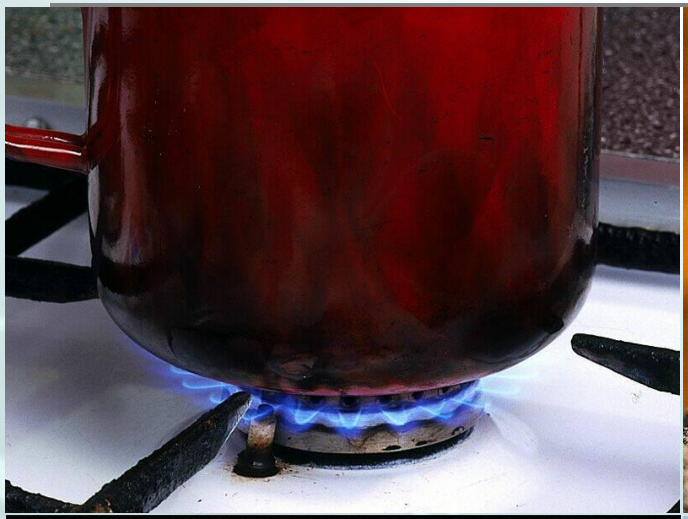
Атом C

Атом H

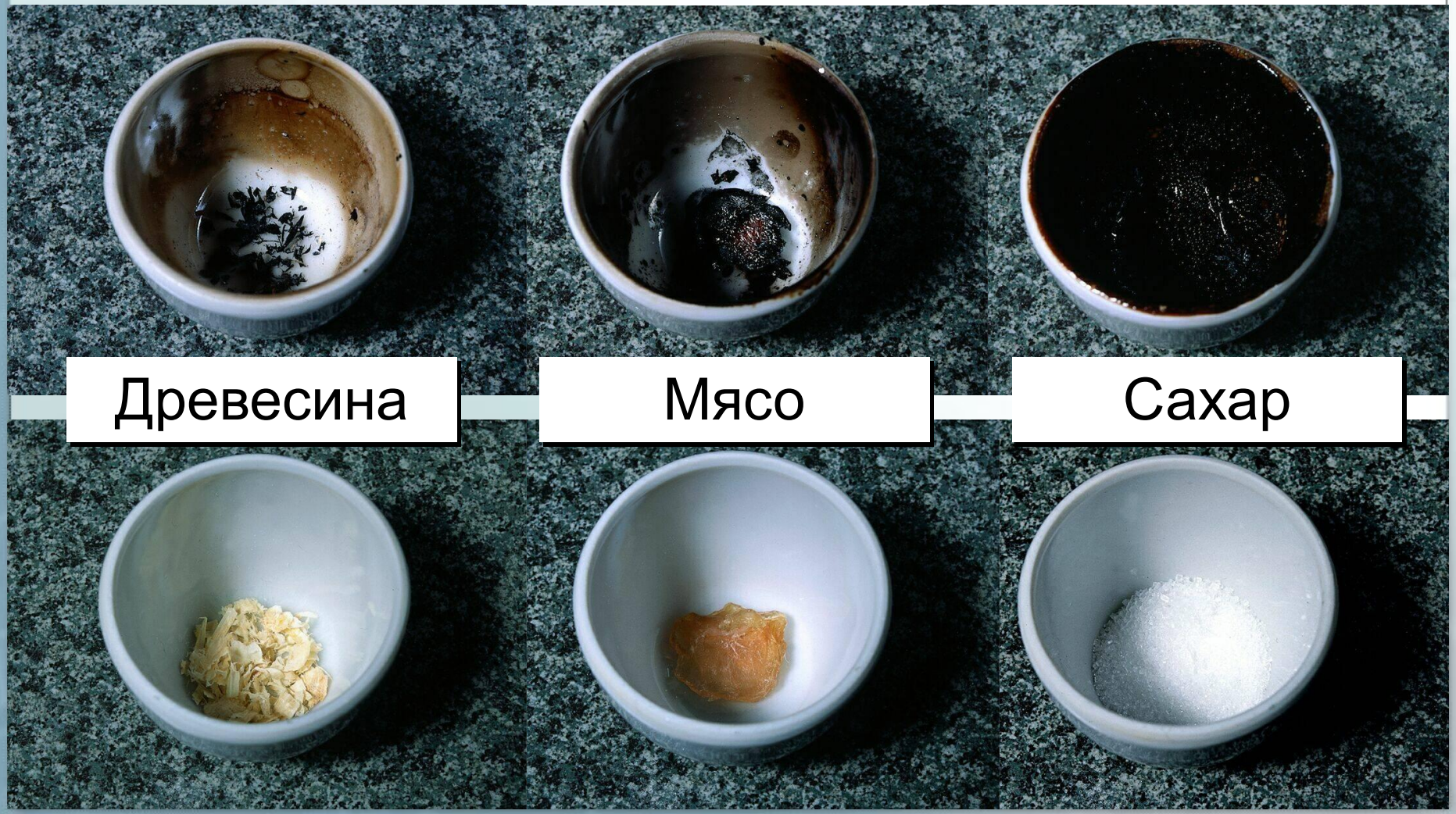


электронная формула метана

2) Органические вещества горючи



3) Обугливаются при нагревании



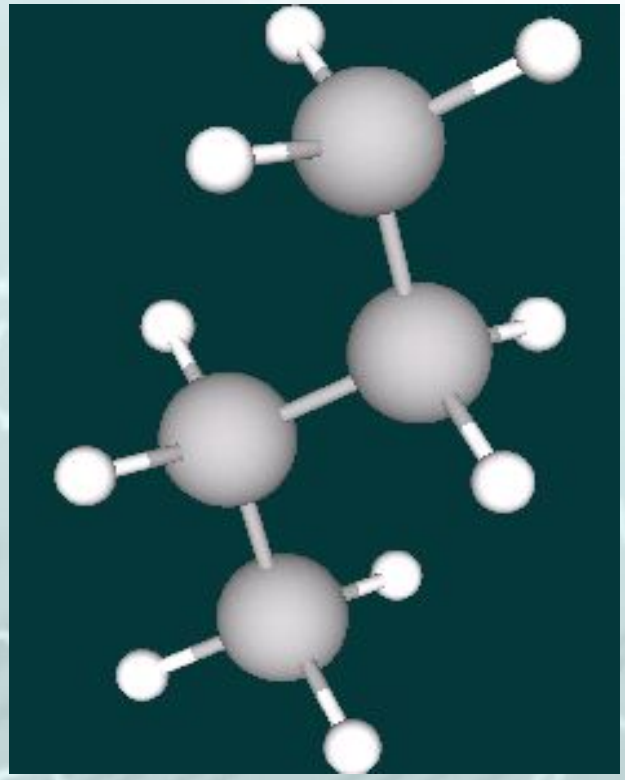
4) Большинство органических веществ не растворимо в воде

5) Существование изомеров

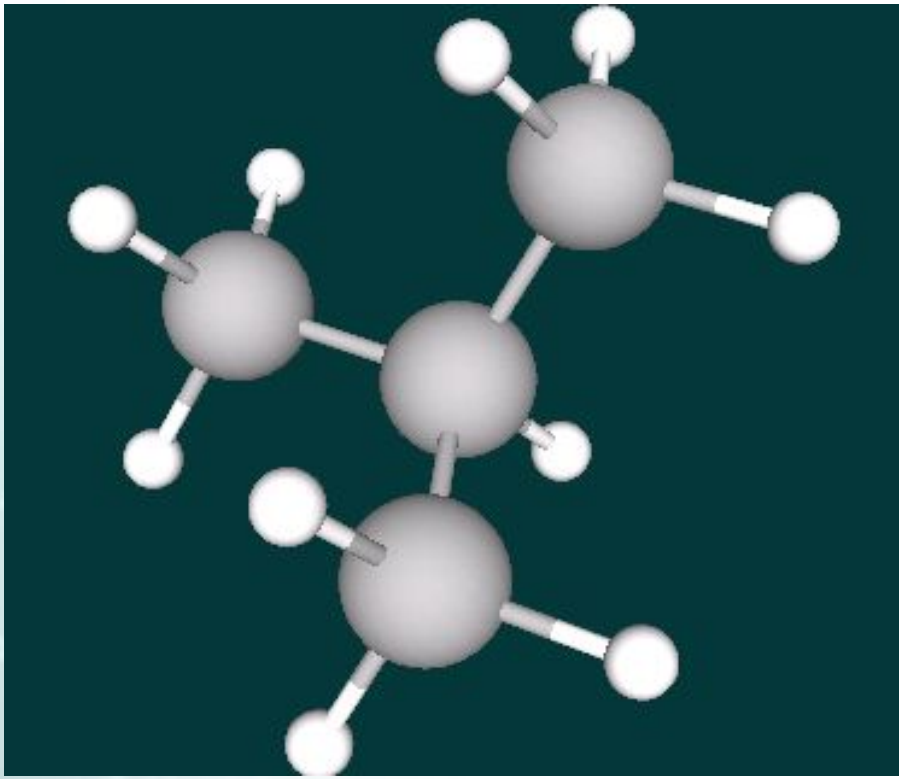
Вещества, имеющие одинаковый состав молекул (молекулярную формулу), но различное строение называются **изомерами**

Состав - одинаковый, строение разное

Изомеры состава C_4H_{10}

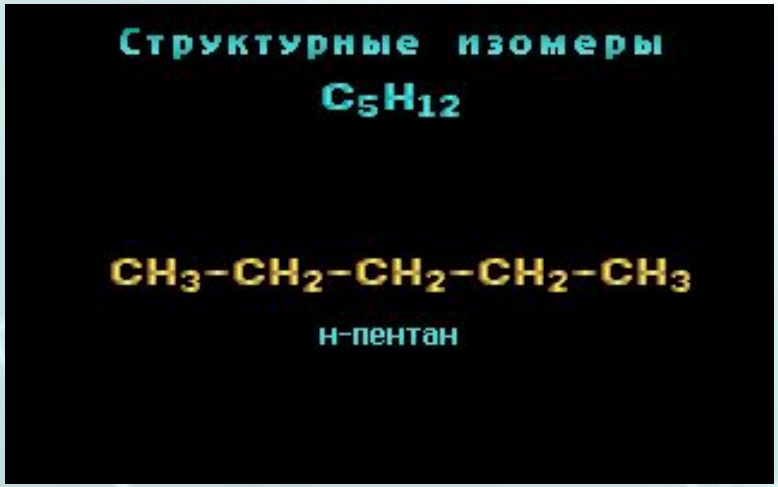


Бутан
(прямая цепь)



Изобутан (разветвленная цепь)

Изомерия - явление существования изомеров



состав

строение ↔ свойства

Молекулярная формула	Число возможных изомеров
C_5H_{12}	3
C_6H_{14}	5
$C_{10}H_{22}$	75
$C_{14}H_{30}$	1858
$C_{20}H_{44}$	366 319

Особенности органических веществ:

- ***Многочисленность органических веществ;***
- ***Органические вещества горючи;***
- ***Обугливаются при нагревании;***
- ***Большинство органических веществ не растворимо в воде***
- ***Существование изомеров;***

Домашнее задание

§1

стр.12 вопрос 4

стр. 20 вопрос 3